

## 早期栽培水稻の肥料的的研究

### 第2報 養分吸収量

斎藤 文次・井ノ子 昭夫

九州農業試験場

SAITO, B. & INOKO, A. Some Investigations on the Paddy Rice Plant Transplanted in Early Period with Special Reference to Plant Nutrition

### II. Nutrients uptaken by Rice Plant

#### 緒 言

昭和 29 年において、北九州及び南九州の水稻早期栽培の代表地帯を選び、施肥法・水稻の養分吸収量について調査した。この調査は、分析試料の蒐集その他につき長崎農試立石技師・鹿児島農試原田技師及び丸

野技師の御援助によつて行つたものである。

#### 材 料

行橋市、柳川市、諫早市、鹿児島県大崎町及び西之表町に調査材料を求めた。この早期栽培水稻の栽培方法及び収量は第1表及び第2表のようである。

第 1 表 栽 培 方 法

栽 培 地	品 種	前 作	播種期	插秧期	坪当株数
行 橋 市 今川左岸干拓地	巴 ま さ り	休 閑	月 日 3. 12	月 日 5. 2	90
	巴 ま さ り	休 閑	3. 12	5. 2	90
柳 川 市 沖端川左岸干拓地	巴 ま さ り	高 菜	4. 1	4. 28	74
	早 潮	高 菜	4. 1	4. 28	74
諫 早 市 本明川右岸沖積地	陸 羽 132 号	休 閑	3. 31	4. 25	75
鹿 児 島 縣 大 崎 町 菱田川右岸沖積地	陸 羽 132 号	休 閑	3. 18	4. 19	80
鹿 児 島 縣 西 之 表 町	陸 羽 132 号	ル ー ビ ン	3. 16	4. 20	64
	農 林 29 号	紫 雲 英	3. 6	4. 13	72

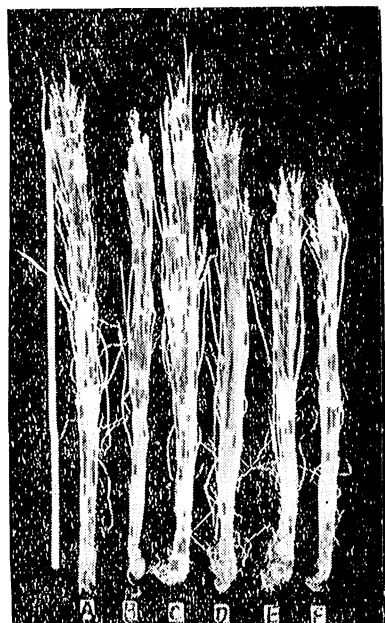
#### 本 田 肥 料 (反 当)

元肥：石灰窒素 6 貫・硫安 4 貫・過石 4 貫・塩加 8.5 貫 追肥：硫安 2 貫・過石 3 貫・塩加 2 貫
元肥：硫安 10 貫・過石 5 貫・塩加 8 貫 追肥：硫安 4 貫・過石 3 貫・塩加 2 貫
元肥：硫安 3 貫・過石 8 貫・塩加 3 貫
元肥：硫安 3 貫・過石 8 貫・塩加 5 貫
元肥：堆肥 200 貫・硫安 7 貫・過石 6 貫・塩加 4 貫・石灰 30 貫
元肥 硫安 7 貫・過石 15 貫・塩加 4 貫 追肥：硫安 3 貫
元肥：堆肥 300 貫・硫安 3.5 貫・過石 7 貫・塩加 2 貫・追肥：硫安 1.5 貫
元肥：堆肥 500 貫・配合肥料 10 貫・油粕 3.5 貫・骨粉 3 貫・過石 3.5 貫・溶燐 3 貫・塩加 3 貫・追肥：硫安 2.5 貫・塩加 1.5 貫

第 2 表 收 量 (反 当)

栽 培 地	品 種	わら重	籾重	玄米容量
行 橋 市	巴 ま さ り	122.1 貫	109.2 貫	2.10 石
	巴 ま さ り	137.2	105.2	2.02
柳 川 市	巴 ま さ り	132.0	136.8	2.40
	早 潮	123.0	130.3	2.47
諫 早 市	陸羽 132 号	85.0	93.8	1.99
鹿 児 島 縣 大 崎 町	陸羽 132 号	108.0	118.5	2.61
鹿 児 島 縣 西 之 表 町	陸羽 132 号	127.5	142.5	3.04
	農林 29 号	142.3	181.3	3.80

## 写真 早期栽培水稻



A. 行橋市 巴まさり B. 行橋市 巴まさり C. 柳川市 巴まさり D. 柳川市 早潮 E. 鹿兒島縣西之表町 陸羽132号 F. 鹿兒島縣西之表町 農林29号

## 成 績

成熟期に抜取つた水稻株について、葉位別に葉の窒素濃度を調査すると共に葉葉及び籾について各種の無機成分の濃度を調査した。その結果は第3表及び第4

表に示すようである。

第3表 葉の窒素濃度

栽培地	品 種	上 方 か ら の 葉 位	葉身長	葉身10 枚 の 乾物重	N(乾 物%)
			cm	gm	
行橋市	巴まさり	1	25.8	0.93	1.30
		2	30.7	0.62	1.23
		3	28.9	0.50	1.13
	巴まさり	1	23.6	1.12	1.83
		2	33.3	0.99	1.36
		3	27.3	0.74	1.36
柳川市	巴まさり	1	25.9	1.07	3.02
		2	37.4	1.01	2.86
		3	36.3	1.00	2.79
	早 潮	1	35.6	1.61	2.69
		2	47.3	1.54	2.39
		3	34.6	0.82	2.05
諫 早 市	陸羽132号	1	22.6	0.85	1.53
		2	30.3	0.94	1.56
		3	30.9	0.65	1.21
鹿兒島市 大崎町	陸羽132号	1	26.1	1.13	1.53
		2	31.8	1.30	1.22
		3	30.5	0.83	1.14
鹿兒島市 西之表町	陸羽132号	1	35.0	0.86	1.62
		2	30.3	0.77	1.10
		3	23.4	0.64	0.91
	農林29号	1	25.4	0.68	0.92
		2	37.1	0.72	1.23
		3	30.2	0.44	1.20

第4表 水稻の無機成分の濃度(乾物%)

栽培地	品 種	部 位	Ash	SiO <sub>2</sub>	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
行 橋 市	巴まさり	葉葉	15.06	8.52	0.92	0.38	3.36	0.58	0.18	0.041
		籾	5.42	3.33	1.38	0.77	0.44	0.13	0.18	0.002
	巴まさり	葉葉	11.17	5.92	1.04	0.40	2.36	0.51	0.25	0.039
		籾	4.89	2.73	1.50	0.79	0.35	0.09	0.19	0.002
柳 川 市	巴まさり	葉葉	20.52	15.02	1.12	0.33	2.91	0.26	0.22	0.030
		籾	8.93	4.66	1.66	0.76	0.49	0.05	0.16	0.002
	早 潮	葉葉	21.93	17.98	1.36	0.29	3.70	0.24	0.18	0.021
		籾	10.09	6.12	1.66	0.65	0.88	0.05	0.17	0.002
諫 早 市	陸羽132号	葉葉	13.66	9.10	0.78	0.26	2.09	0.45	0.17	0.092
		籾	5.52	3.56	1.40	0.60	0.46	0.06	0.17	0.003
鹿兒島縣大崎町	陸羽132号	葉葉	16.98	11.72	0.72	0.19	2.95	0.31	0.14	0.049
		籾	5.83	4.02	1.33	0.49	0.50	0.06	0.11	0.002
鹿 兒 島 縣 西 之 表 町	陸羽132号	葉葉	16.39	11.40	0.72	0.41	1.49	0.44	0.22	0.004
		籾	5.22	3.28	1.33	0.77	0.44	0.07	0.18	0.001
	農林29号	葉葉	16.36	12.73	0.79	0.25	1.64	0.38	0.14	0.023
		籾	5.70	3.97	1.40	0.69	0.35	0.08	0.18	0.002

水稻の無機成分濃度には、施肥法・前作の種類・土壌等による差異が認められ、早期栽培の水稻は普通栽培の水稻よりも  $N \cdot P_2O_5$  及び  $K_2O$  の濃度が高い、

$SiO_2$ ：柳川市の巴まさり及び早潮が濃度最も高く、行橋市の巴まさりが最も低い、柳川市の水稻が  $SiO_2$  の濃度が高いのは、水田が沖端川左岸の旧干拓地であつて土壌及び灌漑水に有効態の  $SiO_2$  が豊富なためであり、行橋市において著しく濃度が低いのは、その水田が今川左岸の砂質の旧干拓地で土壌及び灌漑水に有効態の  $SiO_2$  が乏しいためであろう。

N：諫早市・鹿児島県大崎町及び西之表町の N の濃度は普通栽培の場合よりも若干高く、晩期栽培の場合に近似した濃度であつて、N 施肥量はほぼ適量附近にあるものと思われる。これに対し行橋市及び柳川市の水稻は N の濃度が高く、ことに柳川市の場合は著しく濃度が高い。行橋市において濃度が高いのは施肥法によるものであり、柳川市の場合は前作に施用した肥料の残効によるものであろう。

$P_2O_5$ ：鹿児島県大崎町の陸羽 132 号は  $P_2O_5$  の濃度が最低であるが、この濃度は普通栽培の場合に近く、 $P_2O_5$  の供給が不足であるとは考えられない。大崎町の場合を除けば他はいずれも  $P_2O_5$  の濃度が普通栽培

の場合に較べて著しく高い。

$K_2O$ ：鹿児島県西之表町の陸羽 132 号及び農林 29 号は  $K_2O$  の濃度が普通栽培の場合に近いが、その他は濃度が高く、ことに行橋市及び柳川市の場合に著しく高い。行橋市において水稻の  $K_2O$  の濃度が著しく高いのは施肥法によるものであり、柳川市の場合は前作の残効に併せて土壌及び灌漑水による  $K_2O$  の天然供給量が大なることにもよると考えられる。

CaO：早期栽培の稲の CaO の濃度は、普通栽培の場合に較べて特に高い傾向が認められない。

MgO：CaO の場合と同じような傾向にある。

$Mn_2O_3$ ：鹿児島県西之表町の陸羽 132 号は  $Mn_2O_3$  の濃度が顕著に低い。西之表町において陸羽 132 号と農林 29 号との間に  $Mn_2O_3$  の濃度に差があるのは、品種による差異ではなく土壌の相異によるものと考えられる。前者が洪積水田に栽培されたのに対し、後者は火山灰・第三紀層の流域をもつ浅川左岸の沖積水田に栽培されたものであるからである。

次に、1 反歩から生産された水稻の茎葉及び籾に含まれる無機成分の量、すなわち無機成分吸収量を示すと第 5 表の如くである。

第 5 表 無 機 成 分 吸 收 量 (反歩当)

栽 培 地	品 種	部 位	$SiO_2$	N	$P_2O_5$	$K_2O$	CaO	MgO	$Mn_2O_3$
行 橋 市	巴 ま さ り	茎 葉	10.40	1.12	0.46	4.10	0.71	0.22	0.050
		籾 計	3.64	1.51	0.84	0.48	0.14	0.19	0.002
		計	14.04	2.63	1.30	4.58	0.85	0.41	0.052
	巴 ま さ り	茎 葉	8.12	1.42	0.55	3.24	0.70	0.34	0.054
		籾 計	2.87	1.58	0.83	0.37	0.09	0.20	0.002
		計	10.99	3.00	1.38	3.61	0.79	0.54	0.056
柳 川 市	巴 ま さ り	茎 葉	19.83	1.48	0.44	3.84	0.34	0.24	0.028
		籾 計	6.37	2.27	1.04	0.67	0.07	0.22	0.003
		計	26.20	3.75	1.48	4.51	0.41	0.46	0.031
	早 潮	茎 葉	22.12	1.67	0.36	4.55	0.30	0.22	0.026
		籾 計	7.93	2.16	0.85	1.15	0.07	0.22	0.003
		計	30.05	3.83	1.21	5.70	0.37	0.44	0.029
諫 早 市	陸 羽 132 号	茎 葉	7.75	0.66	0.22	1.78	0.38	0.14	0.078
		籾 計	3.34	1.31	0.56	0.43	0.06	0.16	0.003
		計	11.09	1.97	0.78	2.21	0.44	0.30	0.081
鹿 児 島 縣 大 崎 町	陸 羽 132 号	茎 葉	12.66	0.78	0.21	3.19	0.33	0.15	0.053
		籾 計	4.76	1.58	0.58	0.59	0.07	0.13	0.002
		計	17.42	2.36	0.79	3.78	0.40	0.28	0.055
鹿 児 島 縣 西 之 表 町	陸 羽 132 号	茎 葉	14.54	0.92	0.52	1.90	0.56	0.28	0.005
		籾 計	4.67	1.90	1.10	0.63	0.10	0.25	0.001
		計	19.21	2.82	1.62	2.53	0.66	0.53	0.006
	農 林 29 号	茎 葉	18.11	1.12	0.36	2.33	0.54	0.20	0.033
		籾 計	7.20	2.54	1.25	0.63	0.15	0.33	0.004
		計	25.31	3.66	1.61	2.96	0.69	0.53	0.037

吸収量は各成分共に栽培地によつて著しい変動があり、その変動の最も大なのは  $Mn_2O_3$  で  $SiO_2 \cdot K_2O$  がこれにつぎ、ともに収量とは密接な関連が認められない。吸収量から見た栽培地の特徴は、行橋市は  $SiO_2$ ・柳川市は  $CaO$ ・諫早市は 3 要素・大崎町は  $MgO$ ・西

之表町の陸羽 132 号は  $Mn_2O_3$  の吸収量がそれぞれ小であつて、農林 29 号には目立つて小なる成分がない。

吸収された成分の生産能率を、玄米 1 石当りの吸収量によつて見ると第 6 表のようになる。

第 6 表 生産能率 (玄米 1 石当り)

栽培地	品 種	$SiO_2$	N	$P_2O_5$	$K_2O$	CaO	MgO	$Mn_2O_3$
行 橋 市	巴 ま さ り	6.69	1.25	0.62	2.18	0.40	0.20	0.025
	巴 ま さ り	5.44	1.49	0.68	1.79	0.39	0.27	0.028
柳 川 市	巴 ま さ り	10.92	1.56	0.62	1.88	0.17	0.19	0.013
	早 潮	12.52	1.60	0.50	2.37	0.15	0.18	0.012
諫 早 市	陸 羽 132 号	5.57	0.99	0.39	1.11	0.22	0.15	0.041
鹿 兒 島 縣 大 崎 町	陸 羽 132 号	6.67	0.90	0.30	1.45	0.15	0.11	0.021
鹿 兒 島 縣 西 之 表 町	陸 羽 132 号	6.32	0.93	0.53	0.83	0.22	0.17	0.002
	農 林 29 号	6.66	0.96	0.42	0.78	0.18	0.14	0.010

生産能率にもまた、各成分共に、栽培地によつて著しい変動がある。3 要素の生産能率について見ると、諫早市・大崎町・西之表町は普通栽培の場合に較べて若干低い程度であるが、これに対して行橋市・柳川市は顕著に低く  $K_2O$  がとくに低い。この差異は品種にもよるであろうが主因は施用法にあると考える。

3 要素の生産能率の低い栽培地は、その高いものに較べて、3 要素の吸収量のうち茎葉の占める割合が大である。このことから行橋市・柳川市において 3 要素の生産能率の低いのは、吸収された成分のある分量が茎葉の濃度は高めたが籾の生産には余り有効には役立つなかつたことを意味するものと見られる。